BESA Ing. Santangelo S.p.A.

www.besa.it • technical@besa.it

VALVOLA DI SICUREZZA

SAFETY VALVE

Il presente manuale è disponibile, in versione stampabile, dal sito Besa.

Use and Maintenance Manual can be downloaded from Besa web site.

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE
USE AND MAINTENANCE MANUAL

BESA S.p.A. Società che opera con Sistema Qualità in accordo alla norma UNI EN ISO 9001 certificato da ICIM.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

INDICE GENERALE

USE AND MAINTENANCE MANUAL

CONTENTS

MANUALE USO E MANUTENZIONE

USO DEL MANUALE

Il manuale d'uso e manutenzione è il documento che accompagna la valvola dal momento della sua costruzione sino alla sua rottamazione. Risulta cioè essere parte integrante di essa. E' richiesta la lettura del manuale prima che venga intrapresa QUALSIASI ATTIVITA' che coinvolga l'apparecchiatura compresa la movimentazione e lo scarico della stessa dal mezzo di trasporto.
Per una migliore consultazione il manuale di istruzioni è suddiviso nelle seguenti sezioni:

Sezione 1
Imballaggio, movimentazione e trasporto.

Sezione 2
Descrizione della valvola ed il relativo campo di applicazione.Vengono inoltre indicate tutte le caratteristiche tecniche della valvola.

Sezione 3
Verifica del prodotto acquistato e installazione della valvola in opera.

Sezione 4
Funzionamento normale della valvola durante l'esercizio all'interno dell'impianto

Sezione 5
Manutenzione ordinaria, straordinaria e descrizione dei sistemi di protezione adottati al fine di garantire l'incolumità delle persone che operano in prossimità della valvola.

Sezione 6
Immagazzinamento

Allegati

SIMBOLOGIA IMPIEGATA

Le operazioni che, se non effettuate correttamente, possono presentare rischi, sono indicate con il simbolo:

USE AND MAINTENANCE MANUAL

HOW TO USE THIS MANUAL

This Use and Maintenance Manual is designed to stay with the valve from when it is manufactured until it is scrapped: it is an integral part of the unit. Please read the manual before undertaking ANY ACTIVITY involving the apparatus: this includes handling and unloading it on delivery.
The Instruction Manual is divided into the following sections for ease of consultation:

Section 1
Packaging, handling and transport.

Section 2
Description of the valve and its applications. Includes the valve's technical specification.

Section 3
Checking that the goods are as ordered; installing the valve where it is to function.

Section 4
Normal functioning of the valve in operation within the plant

Section 5
Ordinary and extraordinary maintenance; description of protection arrangements to ensure the safety of people working near the valve.

Section 6
Storage

Appendices

SYMBOLS USED

Operations which can be hazardous if not carried out properly are flagged with the following symbol:

MANUALE USO E MANUTENZIONE

Le operazioni che richiedono personale qualificato o specializzato sono evidenziate con il simbolo:

Si raccomanda di istruire il personale destinato all'installazione. La manutenzione della valvola di sicurezza deve essere eseguita da personale BESA o comunque da personale dalla stessa autorizzato.

LETTERA INFORMATIVA

Il presente manuale di uso e manutenzione costituisce parte integrante della valvola e deve essere facilmente reperibile dal personale addetto all'uso e alla manutenzione della stessa.

L'utente e l'addetto alla manutenzione hanno l'obbligo di conoscere il contenuto del presente manuale.

Ferme restando le caratteristiche essenziali del tipo di valvola descritta, BESA si riserva il diritto di apportare le eventuali modifiche di organi, dettagli e accessori, che riterrà opportuno per il miglioramento del prodotto o per esigenze di carattere costruttivo o commerciale, in qualunque momento e senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione. Il manuale rispecchia le caratteristiche della valvola venduta.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

Operations which must only be carried out by qualified staff or specialists are flagged with the following symbol:

We recommend that staff who are to install the valve be given proper training. Maintenance of the safety valve must be carried out by BESA staff or by BESA-authorised staff.

NOTICE

This Use and Maintenance Manual is an integral part of the valve, and must be readily available to staff assigned to use or maintain it.

Operators and maintenance staff must be familiar with the contents of this manual.

BESA reserves the right, without altering the essential features of the type of valve described here, to make such modifications to its parts, details and accessories as in its opinion tend to improve the product or are required on technical or commercial grounds, at any time and without any commitment to update this publication within a particular deadline. This manual is valid for the characteristics of the valve as sold.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

USE AND MAINTENANCE MANUAL

Per qualsiasi problema o informazione contattare il servizio di assistenza tecnica BESA al seguente indirizzo:

For all problems or queries please contact BESA Technical Support at the following address:

SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA / *CUSTOMER CARE SERVICE*

BESA Ing.Santangelo S.p.A.

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42
Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy

www.besa.it - mail: info@besa.it

ATTENZIONE
La configurazione originale della valvola non deve essere assolutamente modificata.

WARNING
The valve's original configuration must not under any circumstances be modified.

GARANZIA

I prodotti BESA sono garantiti per un periodo di 12 mesi di funzionamento (max. 24 mesi dalla data di consegna), per merce resa franco nostro stabilimento.

Tutte le parti accertate difettose di materiale o di lavorazione, saranno sostituite gratuitamente, franco nostro stabilimento.
Altre richieste dovute a danni per usura, sporcizia, manipolazioni incompetenti, ecc., saranno respinte da BESA, come pure ulteriori garanzie contrattuali.

Qualsiasi reclamo relativo alla merce giunta in quantità o esecuzione diversa da quella ordinata, dovrà pervenire a BESA per iscritto al massimo entro 10 giorni dal ricevimento del materiale.

WARRANTY

BESA products are guaranteed for 12 months of functioning (max 24 months from the delivery from uor warehouse), for material returned to our workshop.

Any parts found to be defective in respect of materials or manufacture will be replaced free of charge, carriage payable.
BESA declines liability for other claims due to damage caused by wear and tear, dirt, improper handling or treatment, etc., and for any claims alleging any other contractual warranty.

Any complaint that the quantity or manufacture of goods delivered does not match the goods ordered must be made in writing and reach BESA no more than 10 days after receipt thereof.

.

NORME DA OSSERVARE PER LE VALVOLE CONFORMI ALLA DIRETTIVA 94/9/CE (ATEX)

1) Nel caso di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscele gas/aria, vapore/aria o nebbia/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dell'80% della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione del gas; nel caso, invece, di installazione della valvola di sicurezza in atmosfera potenzialmente esplosiva, costituita da miscela polvere/aria, la temperatura del fluido che attraversa la valvola di sicurezza, deve essere minore dei 2/3 (due terzi)della temperatura minima (in gradi centigradi) di accensione della miscela polvere/aria, e minore, di almeno 75°C, alla temperatura minima di accensione di uno strato di polvere di spessore minore o uguale a 5 mm.
2) La valvola di sicurezza non deve essere installata, tolta dall'impianto o sottoposta a manutenzione in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva. Prestare la massima attenzione affinché la valvola di sicurezza non subisca urti.
3) Collegare all'impianto, in maniera equipotenziale, la valvola di sicurezza installata.
4) Proteggere l'impianto dai fulmini.
5) Installare la valvola di sicurezza ad una distanza di sicurezza dalle possibili sorgenti di radiofrequenze.
6) Lo scarico della valvola di sicurezza, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva. Il lay out della tubazione di scarico, inoltre, deve essere realizzato in maniera opportuna, al fine di ridurre al massimo le perdite di carico (la tubazione di scarico deve essere, per quanto possibile, rettilinea, limitando al massimo i cambiamenti di direzione. Quando necessari, i cambiamenti di direzione, devono essere realizzati con curve ad ampio raggio. Sono assolutamente da evitare restringimenti e ostruzioni di qualsiasi tipo nel condotto di scarico).
7) Il foro di sfiato, posto sul cappello delle valvole di sicurezza dotate di soffietto, deve essere convogliato fuori dalla zona con atmosfera potenzialmente esplosiva, ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello-valvola.
8) Nel caso la valvola di sicurezza sia installata in atmosfera potenzialmente esplosiva, a causa della presenza di polveri nell'ambiente, è necessario mantenerne pulite le superfici.

USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 94/9/EC (ATEX)

1) Where the safety valve is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air mixed with gases, vapours or mists, the temperature of the fluid passing through the safety valve must not exceed 80% of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the gas; where, on the other hand, it is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air/dust mixtures, the temperature of the fluid passing through it must not exceed 2/3 (two thirds) of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the air/dust mixture, and it must also be at least 75°C below the minimum ignition temperature of a layer of dust 5mm thick or less.
2) The safety valve must not be installed, removed from the plant or subjected to any maintenance operation in the presence of a potentially explosive atmosphere. The greatest care must be taken to ensure that the safety valve is not knocked or jolted.
3) Equipotential bonding must be ensured between the safety valve and the plant where it is installed.
4) The plant must have lightning protection.
5) The safety valve must be installed at a safe distance from possible sources of electromagnetic radiation.
6) Discharges from the safety valve must be channelled out of the potentially explosive atmosphere zone. The layout of the discharge piping must also be suitably arranged to keep pressure losses to a minimum (the discharge pipe must be as straight as possible, changes of direction being kept to a minimum and, where unavoidable, designed with a large radius of curvature; all restrictions and obstructions of any kind whatsoever in the discharge flow must be avoided).
7) Bonnets of bellow-type safety valve must be vented outside the potentially explosive atmosphere zone, in such a way as to ensure that atmospheric pressure is maintained in the bonnet space.
8) Where the safety valve is installed in an atmosphere which is potentially explosive because of the presence of dust or powders in the environment, its surfaces must be kept clean.

BESA S.p.A. SAFETY VALVES - Milano
CE Ex II 2 GD
ICIM 0425 ATEX 473 2004 X

EX II 2 GD = è la classificazione dell'apparecchiatura	**EX II 2 GD** = valve classification
EX = protezione dalle esplosioni	**EX** = explosion protection
II = gruppo d'appartenenza dell'apparecchiatura	**II** = valve group
2 = categoria	**2** = category
G = atm. esplos. dovuta alla presenza di gas vap. o nebbie	**G** = explosion with gas vapours or mists
D = atm. esplos. dovuta alla presenza di polveri	**D** = explosive atmosphere with powders
X = Max. temp. di superfice EN 13463-1	**X** = max. temp. surface EN 13463-1

Targhetta apposta sulle valvole di sicurezza conformi alla direttiva ATEX.

Plate affixed to ATEX-compliant safety valves.

MANUALE USO E MANUTENZIONE

1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Le valvole di sicurezza BESA, secondo le dimensioni di ingombro, possono essere trasportate prive di imballo o poste in casse di legno. Per facilitarne la movimentazione bancale.

ATTENZIONE
Il personale addetto alla manipolazione del carico deve operare con guanti protettivi e scarpe anti infortunistiche.

ATTENZIONE
Nel sollevare o movimentare la valvola provvedere a sgomberare ed a mantenere sgombra la zona delle operazioni, considerando anche una sufficiente zona di sicurezza intorno ad essa onde evitare danni a persone, animali od oggetti che possano trovarsi nel raggio di manovra.

Se dovesse rendersi necessaria la movimentazione e il posizionamento della valvola all'interno dell'impianto impiegare un carrello manuale, oppure, per valvole di grosse dimensioni, servirsi di un carrello elevatore munito di forche.

ATTENZIONE
È necessario seguire quanto indicato sull'imballo prima di procedere alla sua apertura.

VIBRAZIONI E COLPI POSSONO DANNEGGIARE LA VALVOLA, CHE DEVE ESSERE QUINDI MANEGGIATA CON CURA. TOGLIERE I TAPPI DI PROTEZIONE DALLA FLANGE SOLO AL MOMENTO DELL'INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA SULL'IMPIANTO.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

1 TRANSPORT AND HANDLING

Depending on their overall dimensions, BESA safety valves can be transported either without packing or packed in wooden boxes. Use pallets for ease of handling.

WARNING!
Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

WARNING!
When lifting or handling the valve, see that the manoeuvring area is cleared and kept clear, including a sufficient safety zone around it so as to avoid injury or damage to people, property or animals that might otherwise come within the radius of manoeuvre.

If it becomes necessary to handle or re-position the valve within the plant a hand trolley should be used or, for larger valves, a fork-lift truck.

WARNING!
Carry out all instructions on packing cases &c., before opening them.

HANDLE WITH CARE: KNOCKS, JOLTS OR VIBRATIONS CAN DAMAGE THE VALVE. ONLY REMOVE FLANGE PROTECTION PLUGS WHEN CONNECTING THE VALVE TO THE SYSTEM.

2 DESCRIZIONE DELLA VALVOLA

2.1 DATI DELLA VALVOLA

Sul cappello della valvola di sicurezza, è applicata la **targhetta di identificazione** del costruttore come da disegno.
Inoltre, sul corpo valvola, sono stampigliati i dati relativi al **numero di matricola** e al valore della **pressione di taratura**; in rilievo sono riportati il **numero di colata** e l'identificazione del **materiale di costruzione.**
Per qualsiasi comunicazione con il costruttore citare sempre il numero di matricola.

ATTENZIONE
La targhetta, il piombino e i dati stampigliati non devono essere rimossi o modificati per alcun motivo, anche qualora l'apparecchiatura venisse rivenduta.

I dati specifici della valvola di sicurezza sono indicati sul certificato di collaudo.

2 DESCRIPTION OF THE VALVE

2.1 VALVE IDENTIFICATION

The safety valve's bonnet carries a plate identifying its manufacturer and model.
The serial number and set pressure are stamped on the valve body; the casting number and construction material identification are also on the valve body, in relief.
Whenever communicating with the manufacturer for any purpose, always quote the serial number.

WARNING!
The plate, the leaden seal and the stamped details must never be removed or modified for any reason, even on re-selling the apparatus.

The safety valve's data are given on the inspection certificate

LEGENDA TARGA IDENTIFICATIVA EN 4126-1

1. N° di matricola
2. N° TAG
3. Modello
4. Press. di taratura al banco
5. Press. di taratura (intervento)
6. Area geometrica di efflusso
7. Alzata otturatore
8. Coefficiente di efflusso ridotto Kdr G/L (G=Gas o vapore - L=liquido)
9. Sovrapressione
10. Scarto di chiusura
11. DN entrata
12. DN uscita
13. Anno di costruzione
14. Temperatura minima di progetto
15. Temperatura massima di progetto
16. Pressione di progetto lato entrata
17. Pressione di progetto lato uscita
18. Peso della valvola
19. Connessione lato entrata
20. Connessione lato uscita

CE Valvola conforme alla direttiva europea 97/23/CE

1115 Numero di identificazione dell'organismo notificato

EN 4126-1 IDENTIFICATION PLATE LEGEND

1. Serial No
2. TAG No
3. Type
4. Cold differential test pressure
5. Set pressure
6. Actual discharge area
7. Lift disc
8. Derated discharge coefficient Kdr G/L (G=Gas or vapour - L=liquid)
9. Overpressure
10. Blow down
11. Inlet DN
12. Outlet DN
13. Construction year
14. Minimum design temperature
15. Max design temperature
16. Inlet design pressure
17. Outlet design pressure
18. Valve weight
19. Inlet connection
20. Outlet connection

CE Safety valve conforms to European Directive 97/23/CE

1115 ID Notified body identification number

LEGENDA TARGA IDENTIFICATIVA API 526

1. Anno di costruzione
2. Modello
3. N° di matricola
4. DN entrata
5. Tipo orifizio (lettera)
6. DN uscita
7. Connessione d'entrata
8. Connessione d'uscita
9. Press. di taratura
10. Contropressione
11. Pressione di taratura al banco
12. Portata della valvola

CE Valvola conforme alla direttiva europea 97/23/CE

1115 Numero di identificazione dell'organismo notificato

API 526 IDENTIFICATION PLATE LEGEND

1. Year of manufacture
2. Type
3. Serial No.
4. Inlet DN
5. Orifice type (letter)
6. Outlet DN
7. Inlet Connection
8. Outlet Connection
9. Set pressure
10. Back pressure
11. Cold Differential Test Pressure
12. Capacity of the valve

CE Safety valve conforms to European Directive 97/23/EC

1115 ID Notified body identification number

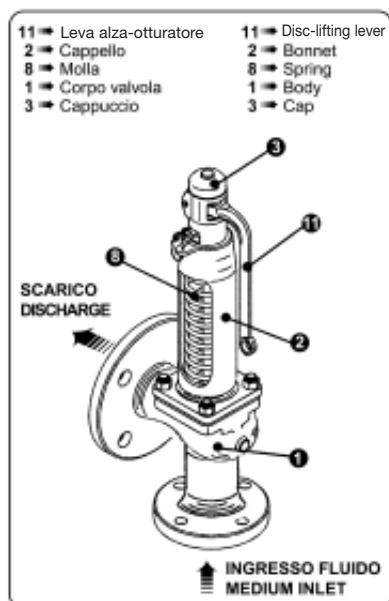
2.2 CARATTERISTICHE GENERALI

Le valvole di sicurezza sono dei dispositivi di scarico d'emergenza per fluidi in pressione, atti ad intervenire automaticamente al raggiungimento della pressione di taratura. Queste valvole sono regolamentate da specifiche norme nazionali ed internazionali, pertanto devono essere dimensionate, collaudate, installate e manutenzionate in conformità alle norme vigenti e secondo quanto prescritto nel presente manuale. Le valvole di sicurezza BESA sono il risultato di una grande esperienza, maturata in decine di anni di applicazione in diversi campi ed adempiono ampiamente a tutti i requisiti di ultima difesa degli apparecchi a pressione. Esse sono perfettamente in grado di non far superare l'aumento di pressione massima ammesso, anche se tutti gli altri dispositivi autonomi di sicurezza installati a monte si sono bloccati.

NOTA SULL'AZIONAMENTO MANUALE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA, MEDIANTE L'UTILIZZO DELLA LEVA ALZA-OTTURATORE

L'azionamento manuale della valvola, attraverso la leva alza-otturatore, deve essere eseguito con l'ausilio della forza esercitata dal fluido in pressione agente a monte della valvola stessa, ossia sotto l'otturatore. Ciò al fine di facilitare l'operazione, la quale potrebbe non riuscire, qualora vi fosse un'elevata differenza tra la forza data dalla molla, compressa al valore di taratura della valvola, e quella fornita dal fluido di processo.

ATTENZIONE!
1) La leva alza-otturatore, atta a consentire l'apertura manuale della valvola di sicurezza, consente di ottenere solo l'alzata parziale dell'otturatore.
2) Non utilizzare la leva alza-otturatore per le operazioni di movimentazione della valvola.

Alcuni dei principali componenti della valvola di sicurezza sono illustrati in figura:

USE AND MAINTENANCE MANUAL

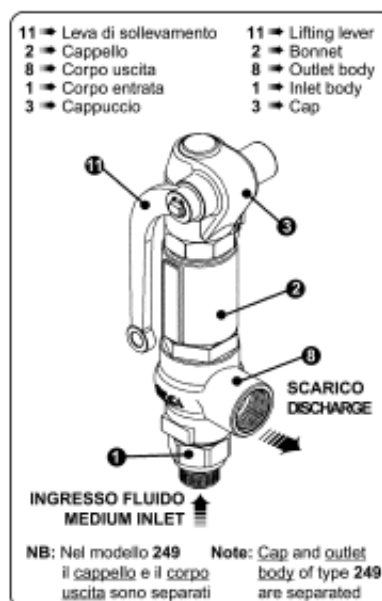
2.2 GENERAL CHARACTERISTICS

Safety valves are devices for the emergency discharge of pressurised fluids, designed to act automatically when the set pressure is reached. These valves are governed by specific national and international standards, and must be sized, tested, installed and maintained in accordance with the applicable standards, laws and regulations, and with the provisions of this manual. BESA safety valves are the result of decades of experience gained in applications in many different fields; they amply meet all the requirements for final protection of pressurized apparatus. They are capable of ensuring that maximum rated pressures are not exceeded, even if all other independent safety devices installed at points upstream have failed to work.

NOTE FOR THE HAND ACTUATION OF SAFETY VALVE, USING THE DISC-LIFTING LEVER

Hand actuation of the safety valve, using the disc-lifting lever, shall be carried out with the aid of the force applied by the process medium upstreaming the valve (i.e. below the disc). This to ease the operation which could be difficult if the difference between the spring force, compressed at the set pressure value, and that applied by the process medium is too high.

WARNING!
1) The disc-lifting lever, for the safety valve hand actuation, allows a partial disc lift only.
2) Do not use the lifting lever for the valve transportation and handling,

Some of the safety valve's main parts are illustrated in the figure below:

3 INSTALLAZIONE

3.1 VERIFICA DEL PRODOTTO ACQUISTATO E MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO

Al ricevimento della fornitura, verificare che:

- gli imballaggi siano integri e non danneggiati;

- la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine (vedi bolla di consegna);

Se il tutto è integro, rimuovere l'imballo (salvo nei casi di istruzioni differenti comunicate da BESA) e verificare che la valvola sia esente da danneggiamenti causati dal trasporto.

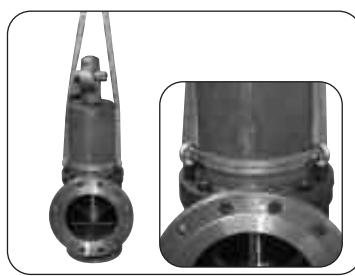
La comunicazione di eventuali danneggiamenti o anomalie deve essere tempestiva e comunque deve pervenire entro dieci giorni dalla data di ricevimento della valvola.

ATTENZIONE
Assicurarsi che la piombatura non abbia subito danneggiamenti. (vedi fig. 1)

3.1.1 SOLLEVAMENTO

Le valvole di sicurezza dotate di due golfari possono essere sollevate come rappresentato nella sottostante figura n° 2, ossia mediante una cinghia di lunghezza sufficiente e portata superiore al peso della valvola, passante attraverso i due golfari previsti, da agganciare al mezzo di sollevamento.

Il sollevamento delle valvole non dotate di golfari, può essere effettuato mediante una sicura imbracatura delle stesse (avendo sempre cura di utilizzare una cinghia di portata superiore al peso della valvola) nel modo rappresentato nelle sottostanti figure n° 3 e 4.
Durante le operazioni di sollevamento e spostamento, prestare molta attenzione a non effettuare movimenti bruschi che possano provocare pericolose oscillazioni della valvola.

ATTENZIONE
Non utilizzare la leva alza-otturatore per le operazioni di movimentazione della valvola. (vedi fig. 2)

3 INSTALLATION

3. 1 CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS

On delivery, check that:

- the packaging is complete and undamaged;

- the goods supplied match the details of the order (see delivery slip);

If all is in order, remove packing (unless instructed otherwise by BESA beforehand) and check that the valve has not been damaged in transit.

Any damage or discrepancies must be reported promptly, to arrive not more than ten days after the date of delivery of the valve.

WARNING
Make sure that the lead seals have not been damaged. (see fig. 1)

3.1.1 LIFTING

Safety valves fitted with two eyebolts may be lifted as shown in fig. 2, i.e. passing a long enough sling with a maximum hanging load greater than valve's weight, trough two provided eyebolts, to be hooked to the lifting device.

Safety valves not fitted with eyebolts may be lifted by using a properly-secured sling, as shown in fig. 3 and 4 (always using a sling with a maximum hanging load greater valve's weight).
During any lifting or moving operation great care must be taken to make no sudden movements which could cause the valve to swing dangerously.

WARNING
Do not handle the valve by the disc-lifthing lever (see fig. 2)

fig. 1
pict. 1

fig. 2
pict. 2

fig. 3
pict. 3

fig. 4
pict. 4

3.2 CONDIZIONI PER L'INSTALLAZIONE

ATTENZIONE
L'installazione della valvola deve essere effettuata da PERSONALE QUALIFICATO e che abbia letto con attenzione il presente manuale.

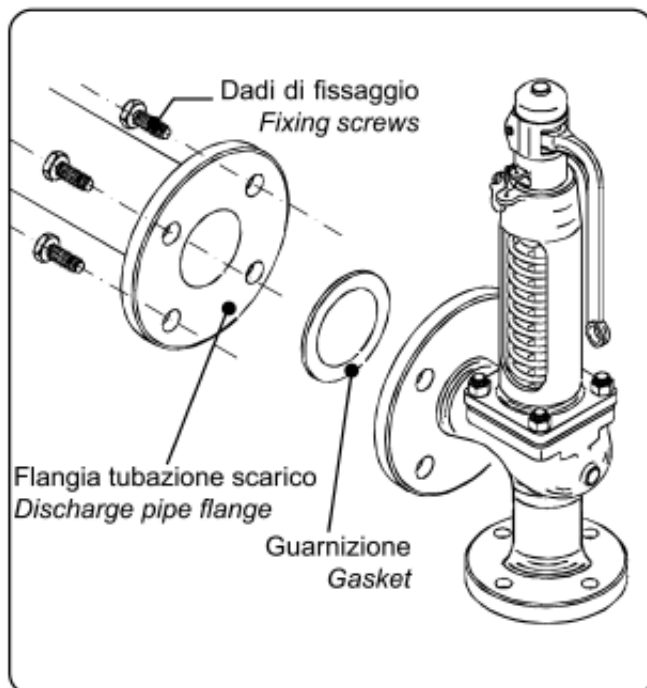
- ☞ Sugli impianti devono essere installate valvole i cui materiali di costruzione siano idonei ad operare nelle condizioni previste (natura e stato fisico del fluido, pressione e temperatura di esercizio, ambiente esterno);
- ☞ verificare che gli attacchi delle valvole di sicurezza siano conformi alle specifiche dell'impianto su cui devono essere installate; in par ticolare, nel dimensionamento del bocchello di attacco della valvola, tenere in opportuna considerazione le forze e i momenti generati dal passaggio del fluido attraverso la valvola.
- ☞ se lo scarico avviene in atmosfera, direzionare la valvola in maniera tale da non provocare danni a persone o cose
- ☞ installare la valvola con il cappello in verticale e rivolto verso l'alto.
- ☞ apporre, in funzione dell'installazione, apposite indicazioni (cartelli) che informino sui rischi residui degli organi in movimento (moto) e della temperatura di esercizio.

3. 2 INSTALLATION REQUIREMENTS

WARNING: the valve must be installed by QUALIFIED STAFF who have read this manual carefully.

- ☞ Only install valves manufactured from materials that are suitable for operation under the particular design conditions of the plant where they are to function (nature and physical state of the fluid, external environment).
- ☞ Check that the safety valve's connections (and in particular the sizing of connection pipe to valve inlet) are correct for the specifications of their intended installation; bear in mind the forces and moments generated by the passage of the fluid through the valve.
- ☞ If the valve discharges to the open air, direct the valve in such a way as not to cause injury to people or damage to property
- ☞ Install the valve with the bonnet on top and upright.
- ☞ Affix suitable warning boards, depending on the installation, giving notice of potential hazards from moving parts (e.g. the spring) and working temperature.

3.3 INSTALLAZIONE DELLA VALVOLA

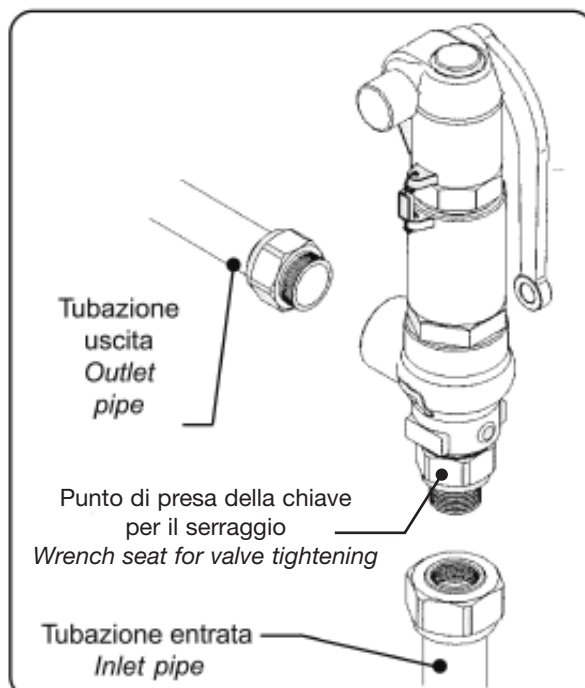
Facendo attenzione a non danneggiare la superficie, togliere le protezioni e montare la valvola secondo le specifiche dell'impianto.
Quando lo scarico è collegato ad una tubazione esterna, occorre inserire una guarnizione tra le flange.

3.3.1 TUBAZIONI DI CONNESSIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La tubazione di connessione in ingresso e quella di convogliamento dello scarico in uscita, possono trasmettere - a valvola sia chiusa che in fase di scarico - sollecitazioni statiche, dinamiche e termiche capaci di compromettere la stabilità della valvola di sicurezza.
Le tubazioni devono quindi essere progettate, realizzate ed installate in modo da evitare che sulla valvola di sicurezza gravino sollecitazioni aggiuntive, oltre a quelle determinate dalla pressione interna e dal serraggio.

3.3.2 ACCOPPIAMENTO VALVOLA DI SICUREZZA / ATTREZZATURA A PRESSIONE

L'accoppiamento valvola di sicurezza / attrezzatura a pressione dev'essere eseguito da personale qualificato, prestando la massima cura al corretto serraggio degli accoppiamenti filettati o flangiati.
In particolare, per quanto riguarda le valvole aventi connessioni filettate, al fine di evitare eccessivi carichi di serraggio, si consiglia di realizzare la tenuta sul filetto dell'accoppiamento; qualora, invece, si debba utilizzare una guarnizione di tenuta piana, si raccomanda di fare ricorso a guarnizioni "morbide" (per es. gomma, PTFE, ecc.) in grado di assicurare la tenuta senza eccessivi carichi di serraggio. La guarnizione deve essere comunque idonea alle condizioni di esercizio previste: pressione, temperatura, natura e stato fisico del fluido di processo.

3. 3 INSTALLING THE VALVE

Taking care not to damage the surface, remove the protective fittings and install the valve in accordance with the specifications of the system.
When the outlet flange is connected to an external pipe, a gasket must be inserted between the flanges.

3. 3. 1 SAFETY VALVE CONNECTION PIPES

Both while the valve is shut and during discharge, the inlet pipe connection and any pipes for the valve's discharge can transmit static, dynamic or thermal stresses which could affect the safety valve's stability.
Pipework must therefore be designed, put together and installed so as to avoid any additional stresses affecting the safety valve, apart from those caused by internal pressure and clamping.

3. 3. 2 COUPLING OF THE SAFETY VALVE TO PRESSURE EQUIPMENT

The safety valve should only be coupled to the pressurized equipment by qualified staff, taking great care over the proper clamping of the couplings, whether threaded or flanged.
In particular, in the case of valves with threaded connections, excessive clamping loads should be avoided by creating the seal on the coupling thread; when, on the other hand, a flat sealing gasket must be used, it should be a "soft" one (e.g. rubber, PTFE, etc.) that can provide a seal without excessive clamping loads. The gasket used must however be suitable for the intended operating conditions: pressure, temperature, nature and physical state of the process fluid.

3.4 FORZA DI REAZIONE DOVUTA ALLO SCARICO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

Durante la fase di scarico della valvola di sicurezza, si genera un forza di reazione che occorre tenere in considerazione per la progettazione delle tubazioni di collegamento alla valvola. Tale forza di reazione può essere calcolata con le seguenti formule:

$$Fx = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[per gas e vapori (API RP 520 Parte II - 1994)]

dove
- Fx = forza di reazione, in N
- W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in kg/s
- k = esponente dell'equazione isentropica
- T = temperatura di scarico, in grandi Kelvin
- M = peso molecolare del fluido, in kg/kMol
- A = area della tubazione di uscita nel punto di scarico, in mm2
- P = pressione statica presente nella tubazione di uscita nel punto di scarico, in bar g

$$Fx = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[per liquidi (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

dove
- Fx = forza di reazione, in N
- W = portata della valvola di sicurezza/0.9, in kg/s
- γ = volume specifico del fluido, in m3/kg
- A = area della tubazione di uscita, in m2

3. 4 REACTION FORCE WHEN WHEN SAFETY VALVE BLOWS

When a safety valve blows a reaction force is generated; this must be taken into account in the design of the valve's connections to system piping. This reaction force can be calculated using the following formulas:

$$Fx = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

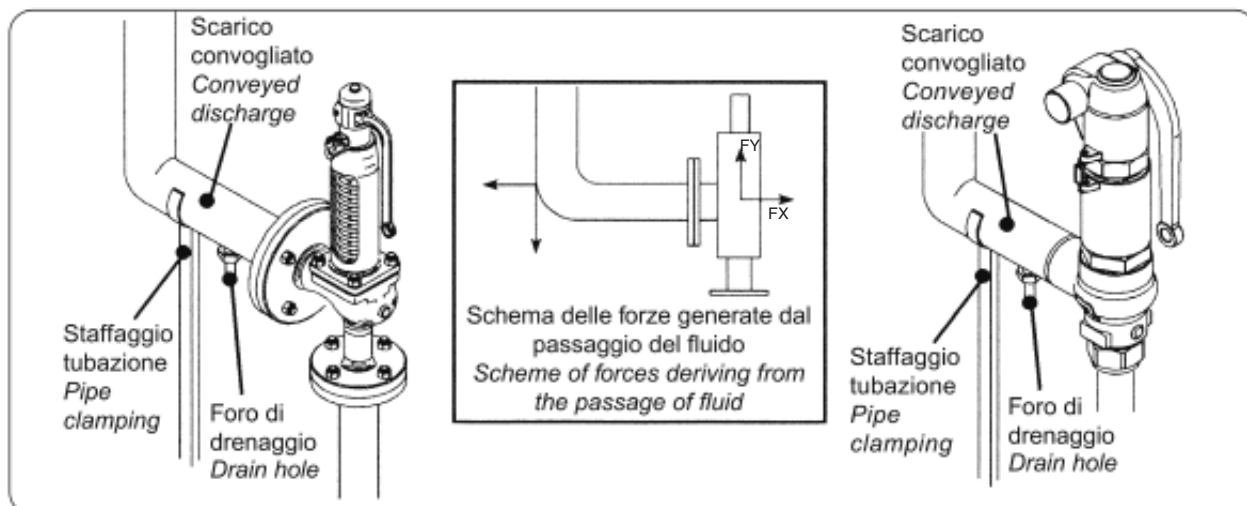
[for gas and vapours (API RP 520 Part II - 1994)]

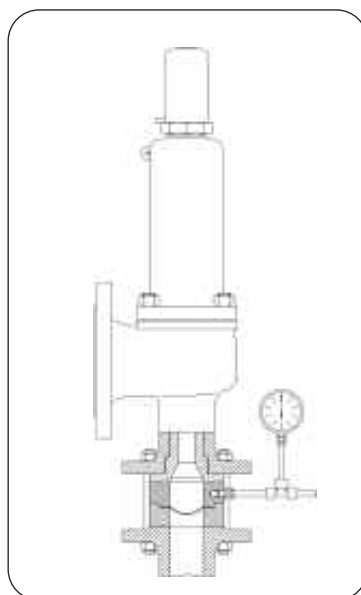
where:
- Fx = reaction force, in N
- W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s
- k = isoentropic exponent
- T = discharge temperature, in Kelvin degrees
- M = molecular weight of the medium, in kg/kMol
- A = outlet pipe section at discharge point, in mm2
- P = static pressure into the outlet pipe at discharge point, in bar g

$$Fx = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[for liquids (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

where
- Fx = reaction force, in N
- W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s
- γ = specific volume of the medium, in m3/kg
- A = outlet pipe section area, in m2

Schema delle forze generate dal passaggio del fluido
Scheme of forces deriving from the passage of fluid

3.5 APPLICAZIONE COMBINATA VALVOLA DI SICUREZZA / DISCO DI ROTTURA

Le valvole di sicurezza BESA, sono idonee ad essere installate in combinazione con dischi di rottura posti sia a monte che a valle delle stesse. Nel caso di applicazioni di tale genere, è necessario prevedere, dal punto di vista strutturale, l'utilizzo di dischi di rottura per i quali sia garantita la non frammentazione. Dal punto di vista fluidodinamico, invece, nel caso di disco montato a monte della valvola, l'installazione deve essere realizzata in maniera tale che:
1°) il diametro di passaggio del fluido del disco di rottura sia superiore o uguale al diametro nominale di entrata della valvola di sicurezza
2°) la perdita di carico totale (calcolata considerando la portata nominale moltiplicata per 1.15), dall'imbocco del tronchetto del recipiente protetto alla flangia di ingresso della valvola, sia inferiore al 3% della pressione relativa di taratura della valvola di sicurezza. Lo spazio fra il disco di rottura e la valvola deve essere provvisto di un foro (1/4") di sfiato convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica. Per il dimensionamento fluidodinamico, occorre considerare il fattore Fd (EN ISO 4126-3 Pagg. 12,13) che può essere assunto pari a 0,9.

3. 5 COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS

BESA safety valves are suitable for installation in combination with rupture discs arranged either upstream or downstream of the valve. The rupture discs used in such applications must be guaranteed non-fragmenting, from the structural point of view. For the fluid dynamics, on the other hand, any rupture disc sited upstream of the valve must be installed in such a way that:
1) rupture disc flowing diameter is larger than or equal to safety valve’s nominal inlet diameter
2) the total pressure drop (calculated from the nominal flow capacity multiplied by 1.15) from the protected tank inlet to the valve inlet flange is less than 3% of the safety valve’s effective set pressure. The space between the rupture disc and the valve must be vented to a 1/4” pipe in such a way as to ensure that atmospheric pressure is properly and safely maintained. For correct sizing of discs in terms of fluid dynamics, the factor Fd (EN ISO 4126-3 Pages 12. 13) must be taken into account, and can be taken to be 0. 9.

4 ESERCIZIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

4.1 PRESSIONE DI ESERCIZIO DELL'ATTREZZATURA PROTETTA

Al fine di assicurare una buona tenuta della valvola di sicurezza, la pressione di esercizio dell'attrezzatura protetta non deve superare il 90% della pressione di taratura della valvola stessa[1].
In caso di pressione pulsante, il margine di esercizio va ulteriormente ridotto, in funzione della ampiezza e della frequenza della pulsazione, fino ad un valore max. pari all'80% della pressione di taratura.
Anomalie nella conduzione dell'impianto che provochino lo sfioro della valvola, possono compromettere la successiva capacità di tenuta della stessa.

4.2 VALVOLE DI SICUREZZA A "TENUTA MORBIDA"

Problemi di tenuta possono verificarsi su tutte le valvole a "tenuta metallica", qualora tra le superfici di sede e otturatore si vengano a depositare anche minuscoli frammenti di materiale vario (scorie di saldatura o impurità di altro tipo presenti nelle tubazioni dell'impianto). Laddove le condizioni (natura del fluido e temperatura di esercizio) lo consentano, è possibile ricorrere alla "*tenuta morbida*".
Le guarnizioni per la realizzazione di tale tipo di tenuta, devono essere sostituite ogni 5 anni.

È buona norma che le valvole di sicurezza installate a protezione di impianti a vapore d'acqua vengano periodicamente azionate (una volta alla settimana), ossia fatte funzionare, con impianto in pressione, mediante l'azionamento della leva di sollevamento manuale dell'otturatore.

Verificare una volta all'anno la taratura delle valvole di sicurezza direttamente sull'impianto oppure tramite prova su banco.

[1] È buona regola mantenere una differenza del 3% - 5% fra la pressione di esercizio dell'attrezzatura protetta e la pressione di richiusura della valvola di sicurezza.

4 SAFETY VALVE OPERATION

4. 1 OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT

In order to ensure a proper seal at the safety valve, the operating pressure of the protected equipment must not exceed 90% of the valve's set pressure[1].
In the case of pulsating pressure a higher margin is required; depending on the amplitude and frequency of the pulsation, the operating pressure will need to be restricted to as little as 80% of the set pressure.
Plant operation incidents causing the valve to blow can compromise its seal afterwards.

4. 2 "SOFT SEAL" SAFETY VALVES

Seal problems can occur with any "metallic seal" valves if even tiny fragments of material of various kinds (welding flashings or impurities of other sorts in the plant's pipework) become lodged between the valve seat and disc surfaces. Where conditions permit (nature of the fluid and operating temperature), a "soft seal" may be used.
Gaskets for this type of seal must be replaced every 5 years.

It is good practice to check safety valves installed to protect steam systems regularly (once a week), by operating them manually with the plant under pressure using the manual disc lifting lever.

The setting of the safety valves should be checked once a year, either *in situ* or on a test bench.

[1] It is recommended practice to keep a difference of 3% - 5% between the operating pressure of protected equipment and the re-closing pressure of the safety valve.

4.3 PERDITE DI CARICO

Il funzionamento delle valvole di sicurezza è sensibile alle **perdite di carico** che si hanno durante l'apertura delle valvole stesse, sia nel tronchetto d'ingresso sia nell'eventuale tubo di convogliamento dello scarico.

In particolare, il Diametro Nominale (DN) del tronchetto d'ingresso deve essere maggiore o uguale al DN d'attacco della valvola di sicurezza; in ogni caso la perdita di carico massima all'entrata non deve superare il **3% della pressione di taratura.**

Per quanto concerne, invece, le perdite di carico nel tubo di convogliamento dello scarico, i valori ammessi sono riportati sul certificato di collaudo BESA.
Nel calcolo delle perdite di carico, sia a monte che a valle della valvola, è necessario moltiplicare x 1,15 la portata dichiarata sul certificato di collaudo BESA.

4.4 SCARICO DI FLUIDI NOCIVI O PERICOLOSI

Nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, è necessario prevedere l'utilizzo di valvole di sicurezza con incastellatura a cappello chiuso e a tenuta, avendo cura di convogliare lo scarico in idonei impianti di abbattimento. Il cappello chiuso delle valvole di sicurezza dotate di soffietto, è provvisto di un foro di sfiato/ispezione filettato che, nel caso di scarico di fluidi nocivi o pericolosi, deve essere convogliato in maniera idonea e sicura ed in modo adatto ad assicurare il mantenimento della pressione atmosferica all'interno del cappello - valvola.

4.5 VALVOLA DI SICUREZZA EQUIPAGGIATA CON SOFFIETTO DI BILANCIAMENTO/PROTEZIONE

La funzione del soffietto in una valvola di sicurezza può essere così suddivisa e definita:
1) soffietto di bilanciamento
garantisce il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, a fronte di una certa contropressione, imposta o generata, annullandone o limitandone gli

4. 3 PRESSURE LOSSES

Safety valve functioning is sensitive to **pressure losses** occurring when the valve is opened, both in the inlet connection and in any discharge pipe.

In particular, the Nominal Diameter (ND) of the inlet connection pipe must not be smaller than the ND of its connection at the safety valve; and under no circumstances may the maximum pressure loss at the inlet exceed **3% of the set pressure.**

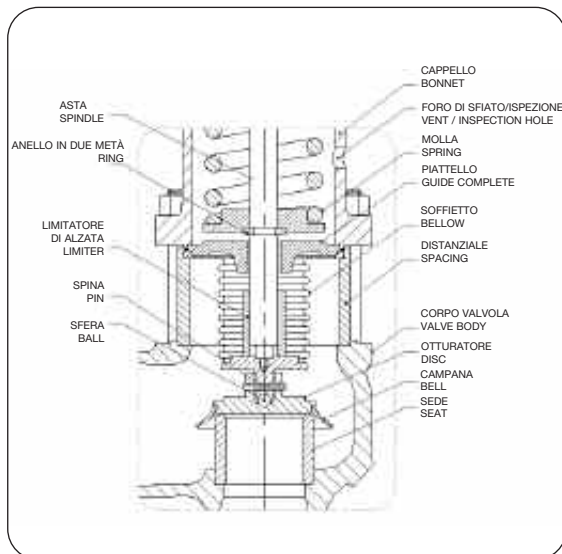
As for pressure losses in the discharge pipe, the permitted values are shown on the BESA test certificate.
When calculating the pressure losses (upstream or downstream) the capacity declared on the BESA test certificate must be multiplied by 1.15.

4. 4 DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS

Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellow-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged would be noxious or hazardous, must be fitted with pipes appropriately so as to ensure that atmospheric pressure is maintained inside the valve bonnet.

4. 5 SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS

Bellows in a safety valve have the following functions:
1) a balancing bellows guarantees the safety valve's proper functioning by cancelling or limiting the effects of backpressure which can be imposed or built up to a degree (within the valve's specified limits).

effetti entro i limiti caratteristici della valvola.
2) soffietto di protezione protegge l'asta, il piattello guida asta e tutta la parte superiore della valvola di sicurezza (molla compresa) dal contatto con il fluido di processo, garantendo l'integrità delle parti scorrevoli e scongiurando la possibilità che fenomeni quali la corrosione, l'abrasione oppure la polimerizzazione o la cristallizzazione del fluido, possano interessare i componenti posti appunto nella parte superiore della valvola.

2) a protection bellows protects the spindle, spindle guide and all the safety valve's upper part including the spring from contact with the process fluid, ensuring the integrity of the moving parts and helping to prevent corrosion, abrasion or fluid polymerisation or crystallisation damaging the components located in the upper part of the valve.

4.5.1 VERIFICA PERIODICA DELLA TENUTA DEL SOFFIETTO

È raccomandata la verifica della tenuta del soffietto. Tale controllo può essere eseguito come di seguito descritto:
- pressurizzando (con aria o azoto ad 1 bar di pressione) il cappello valvola, attraverso il foro di sfiato/ispezione filettato presente sullo stesso (operazione eseguibile anche a valvola installata sull'attrezzatura protetta, se le condizioni di sicurezza e di esercizio del personale addetto e dell'impianto lo consentono);
- pressurizzando il lato uscita della valvola, dopo aver ostruito il foro della connessione lato entrata (operazione eseguibile solo rimuovendo la valvola dall'attrezzatura protetta e posizionandola su apposito banco di prova).
La prova, della durata di alcuni minuti (min. 2 max. 5) non deve evidenziare trafilamento di fluido attraverso il soffietto. Ciò è riscontrabile attraverso l'osservazione dell'indicatore di pressione che segnala il valore della pressione di prova (1 bar): se tale valore tende a diminuire, è possibile che il soffietto sia rotto. In tal caso contattare il servizio di assistenza BESA.
Si raccomanda che la verifica della tenuta del soffietto venga eseguita, se possibile, una volta all'anno, diversamente almeno ogni due anni.
Sostituzione del soffietto - La sostituzione del soffietto, che non presenti alcun tipo di anomalia o di danneggiamento, è raccomandato che avvenga dopo 5 anni di esercizio, salvo diversa indicazione da parte di BESA a fronte di opportuna verifica.

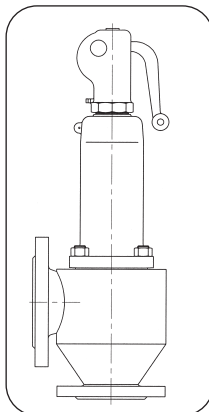
Attenzione!
Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento (vedere anche l'Analisi dei rischi a pag. 48 del presente Manuale).

4.5.1 REGULAR CHECKING OF THE BELLOWS SEAL

The bellows seal should be checked as follows:
- pressurise the valve bonnet (with air or nitrogen at 1 bar of pressure) through its threaded vent/inspection hole (this can be done while the valve is connected to the protected equipment, if permitted by the safety and working conditions for the plant and operating staff);
- pressurise the valve's outlet side after blocking the connection hole on the inlet side (this can only be done after removing the valve from the protected equipment and setting it up on suitable test bench).
The test should continue for a few minutes (min. 2, max. 5) during which there should be no loss of fluid through the bellows, as seen by observing the pressure gauge indicating the test pressure (1 bar): if this pressure tends to fall, then the bellows may be broken. Contact BESA technical support.
The recommended frequency of the bellows seal check is once a year if possible; otherwise at least once every two years.
Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless BESA recommends otherwise following a specific check.

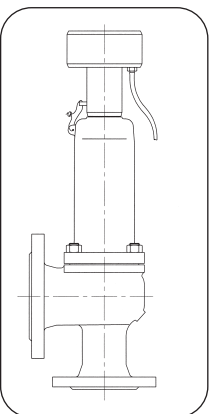
WARNING!
Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).

4.6 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON CAMICIA DI RISCALDAMENTO

La funzione della camicia di riscaldamento, è quella di contenere un fluido (liquido o vapore) atto a riscaldare il corpo-valvola al fine di impedire la cristallizzazione o la polimerizzazione del fluido di processo, cosa che potrebbe compromettere l'efficienza della valvola di sicurezza. Le caratteristiche costruttive della camicia di riscaldamento (materiale di costruzione, pressione e temperatura di progetto), son specificate (se applicabile) nel disegno s'assieme allegato al presente manuale.

4.6 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET

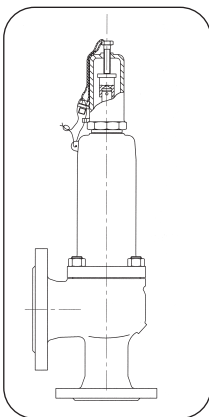
The heating jacket contains a fluid (liquid or vapour) to heat the valve-body, in order to avoid the crystallisation or polymerisation of the process medium which can affect the safety valve efficiency. Technical details (material of construction, design pressure and temperature) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.7 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON ATTUATORE PNEUMATICO (VALVOLA ASSISTITA IN ACCORDO A UNI EN ISO 4126-1 CAP. 3 PAR. 3.1.1.2)

La funzione dell'attuatore pneumatico, è quella di consentire l'alzata completa dell'otturatore, in maniera comandata ed indipendentemente dalla pressione di esercizio del fluido di processo. Le caratteristiche costruttive e di funzionamento dell'attuatore (componenti, materiali di costruzione, alimentazione), sono specificate (se applicabile) sul disegno d'assieme allegato al presente manuale.

4.7 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ACCORDING TO UNI EN ISO 4126-1 CAP. 3 PAR. 3.1.1.2)

The pneumatic actuator allows the complete disc lifting, remote controlled and independently from the working pressure of the process fluid. Technical details (components, material of construction and supply) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.8 VALVOLE EQUIPAGGIATE CON DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO DELL'OTTURATORE

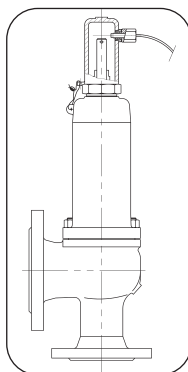
La funzione di questo dispositivo ("vite di blocco", lunga e di colore rosso), è quella di impedire l'alzata dell'otturatore della valvola. Quando la "vite di blocco" è avvitata sino a fine corsa sul cappuccio della valvola di sicurezza, l'otturatore viene bloccato e, di conseguenza, reso impossibile lo scarico di fluido attraverso la valvola stessa. In tale modo, la valvola di sicurezza non è più idonea a proteggere l'impianto dai pericoli deri-

4.8 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE

The function of the "test gag" (long and red coloured), is to prevent the lift of the disc of the valve.
When the "test gag" is screwed tight on the safety valve cap, the disc is blocked and, according to this, the medium discharge through the safety valve is prevented. In this way, the safety valve is not fit to protect the plant from the overpressure dangers.
Therefore, it is necessary to remove the "test gag" from the valve cap when the plant pro-

vanti dalla sovrapressione. È necessario, pertanto, rimuovere la “vite di blocco” dal cappuccio della valvola, quando l’impianto, a protezione del quale è stata posta la valvola di sicurezza, è in esercizio, ossia quando sussiste la possibilità che vengano raggiunti e superati i limiti ammessi di pressione.
Dopo aver rimosso la “vite di blocco”, il foro sul cappuccio deve essere chiuso mediante la “vite tappo” (corta e di colore verde), di cui è dotata la valvola di sicurezza. Entrambe le viti (“vite di blocco”, lunga e di colore rosso; “vite tappo”, corta e di colore verde) sono collegate alla valvola di sicurezza mediante filo piombato. Se la valvola è del tipo a tenuta (cappuccio H4 o H2) e sprovvista di soffietto, l’applicazione della “vite tappo” deve essere eseguita in maniera tale da garantire la tenuta della valvola. A tale scopo utilizzare guarnizioni compatibili con le condizioni di esercizio (natura del fluido e temperatura).

ATTENZIONE:
Affinché la valvola di sicurezza possa garantire la protezione dell’impianto dalla sovrapressione, è necessario rimuovere la “vite di blocco”.

4.9 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SENSORE DI SEGNALAZIONE DELL’APERTURA

La funzione del sensore di segnalazione, è quella di indicare l’alzata dell’otturatore, ossia l’intervento della valvola di sicurezza. Le caratteristiche del sensore, sono specificate (se applicabile) sul disegno d’assieme allegato al presente manuale.

4.10 VALVOLA EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI SMORZAMENTO DELLE VIBRAZIONI

La funzione di tale componente, è quella di assorbire le vibrazioni che possono verificarsi durante la fase di scarico della valvola, compromettendone il corretto funzionamento. Le caratteristiche costruttive di sistema (componenti, materiali di costruzione) sono specificate (se applicabile) al disegno d’assieme allegato al presente manuale.

tected by the safety valve is operating, that is when there is the possibility that the allowed limits of pressure are reached or exceeded.
After having removed the “test gag”, the hole on the cap must be closed with the “plug screw” (short and green coloured)
Both the screws (“test gag”, long and red coloured; “plug screw”, short and green coloured) are connected to the safety valve with a sealed lead wire.
If the valve is gastight (cap H2 or H4) and without bellow, the “plug screw” must be applied (using gaskets compatible with the operating conditions) in order to guarantee the valve tightness.

ATTENTION:
In order to allow the safety valve protecting the plant from overpressure, it is necessary to remove the “test gag”

4.9 VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR

The lift indicator function is to detect the disc lifting, i.e. the valve opening. Technical details are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.10 VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER

The vibration stabilizer reduces to a minimum oscillations and vibrations which can occur during the relieving phase, causing the valve to function improperly. Technical details (components, material of construction) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.11 ESERCIZIO DELLA MOLLA IN CASO DI SCARICO DI FLUIDO AD ALTA TEMPERATURA

In caso di scarico prolungato ad alta temperatura, si può verificare una variazione del modulo di elasticità tangenziale del materiale di costruzione della molla, con conseguente diminuzione della pressione di taratura e aumento dello scarto di richiusura della valvola di sicurezza.

4.12 CRISTALLIZZAZIONE/ POLIMERIZZAZIONE DEL FLUIDO

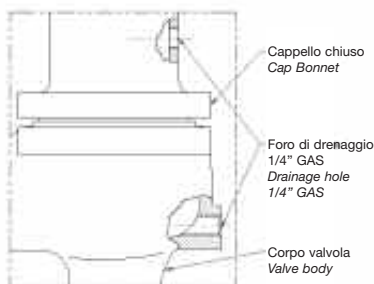
Nel caso in cui si possano verificare, nel tratto a monte della valvola di sicurezza, fenomeni di cristallizzazione o polimerizzazione del fluido di processo è buona norma realizzare il tronchetto d'ingresso più corto possibile e dotare la valvola di camicia di riscaldamento o sistema equivalente. La cristallizzazione o la polimerizzazione del fluido nella zona a valle dell'otturatore (lato bassa pressione del corpo valvola) o nel cappello della valvola, può determinare il bloccaggio della valvola. È importante, al fine di evitare un tale inconveniente, tenere sotto controllo la valvola di sicurezza, avendo cura di rilevare un eventuale trafilamento di fluido che ne provocherebbe appunto il bloccaggio.

4.13 TRAFILAMENTO DI FLUIDO

È necessario, ai fini della funzionalità della valvola di sicurezza, controllare che non vi sia trafilamento di fluido tra le superfici di sede e otturatore. Nel caso ciò si verificasse, intervenire nel più breve tempo possibile per il ripristino della corretta tenuta.

ATTENZIONE
una cessazione spontanea del trafilamento rilevato, può significare l'incollamento delle superfici di tenuta, con conseguente bloccaggio della valvola.

4.14 DRENAGGIO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

La valvola di sicurezza può essere dotata di un sistema per il drenaggio di liquido, eventualmente presente all'interno della stessa.
Tale sistema consiste nella presenza di un foro filettato posto nella parte inferiore del corpo valvola, lato bassa pressione, e/o di un foro filettato (uguale a quello esistente sulle valvole dotate di soffietto) situato nella parte inferiore del cappello valvola, tipo chiuso.
Il foro di drenaggio è consigliato ogni qualvolta vi sia la necessità di eliminare la presenza di liquido all'interno della valvola (al fine di evitare la corrosione delle parti interne oppure la cristallizzazione o la polimerizzazione di un dato fluido), è dunque cura del Cliente/Utente segnalare a BESA tale esigenza. Dal

4.11 SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE

Prolonged discharges at high temperature can alter the tangential elasticity modulus of the spring material, resulting in a lower set pressure and extended disc opening while the safety valve closes again.

4.12 FLUID CRYSTALLISATION/ POLYMERISATION

If any form of crystallisation or polymerisation of the process fluid could occur in the upstream section of the safety valve, it is good practice to make the inlet connection pipe as short as possible and fit the valve with a heating jacket or equivalent device. Fluid crystallisation or polymerisation downstream of the disc (on the low pressure side of the valve body), or in the valve bonnet, could jam the valve; to avoid this, the safety valve should be regularly checked for signs of any fluid loss which could cause such a blockage.

4.13 LEAKAGE OF FLUID

To ensure proper functioning of the safety valve it must be inspected for any leakage of fluid between the valve seat and disc. If any such leakage is found, action must be taken to restore a proper seal without delay.

WARNING
If a leak stops of its own accord, this could mean that the seal surfaces are sticking, which might jam the valve.

4. 14 DRAINING THE SAFETY VALVE

Safety valves may be equipped with a system for draining any liquid that may be present inside.
This system consists of a threaded hole located in the bottom part of the valve body on the low pressure side, and/or a threaded hole (like the one on bellow-type valves) located in the bottom part of the valve bonnet (closed type).
A drain hole is recommended wherever there is a need to eliminate liquid from inside the valve (to avoid corrosion of the internal parts, or crystallisation or polymerisation of a particular fluid); in such cases it is up to the Customer/User to tell BESA of this requirement. BESA, for its part, always fits drain holes to

canto suo, BESA provvede a dotare sempre di foro di drenaggio le valvole di sicurezza destinate a scaricare acqua o acqua surriscaldata (il foro filettato è posto sul cappello valvola, tipo chiuso).
Come nel caso delle valvole dotate di soffietto e di relativo foro di ispezione posto sul cappello valvola, l'Utente deve avere la cura di convogliare il fluido destinato ad essere scaricato dal foro di drenaggio, in modo che lo scarico di tale fluido non costituisca pericolo alcuno per persone o cose.

ATTENZIONE!
Assicurarsi che dal foro di sfiato/ispezione non entri all'interno della valvola di sicurezza alcun oggetto o elemento capace di comprometterne il corretto funzionamento (vedere anche l'Analisi dei rischi a pag. 48 del presente Manuale).

ATTENZIONE!
È Buona norma, dopo ogni intervento delle valvola di sicurezza, eseguire un controllo della stessa al fine di verificarne lo stato di pulizia e l'efficenza.

5 MANUTENZIONE
5.1 INFORMAZIONI GENERALI

- ☞ Usare solo **pezzi di ricambio originali BESA**.
- ☞ Le operazioni di manutenzione devono essere svolte presso l'officina BESA o da personale dell'utente, o di aziende esterne, appositamente addestrato e autorizzato da BESA. **Ogni intervento non autorizzato determina la cessazione della responsabilità BESA sul prodotto.**
- ☞ La **vita utile della valvola** di sicurezza è 20 anni, con revisione generale a 10 anni dalla fornitura. La vita utile è comunque subordinata alle condizioni di impiego: tipo del fluido, condizioni ambientali e di esercizio (pressione e temperatura).
- ☞ Le valvole di sicurezza che non sono mai intervenute, devono essere revisionate almeno ogni due anni.
  Le valvole che, invece, sono intervenute, devono essere tenute sotto controllo al fine di appurare che non vi sia trafilamento di fluido e sottoposte a revisione non appena possibile. Le valvole che manifestano trafilamento di fluido, devono essere al più presto sottoposte a revisione.

L'attività di revisione consiste nella verifica dell'efficienza della valvola di sicurezza, ovvero della taratura, dell'alzata dell'otturatore, dello stato di conservazione dei materiali.

safety valves intended for discharging water or superheated water (the threaded hole is located on the closed-type valve bonnet).
As in the case of bellow-equipped valves which have a bellow inspection hole on the valve bonnet, the User must make sure that the fluid to be discharged from the drain hole is piped away in such a manner that its discharge does not endanger people or property in any way.

WARNING!
Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).

WARNING!
It is good practice after carrying out any work on a safety valve to check that it is clean and working properly.

5 MAINTENANCE
5.1 GENERAL INFORMATION

- ☞ Use only genuine **BESA spare parts**.
- ☞ All maintenance operations should be carried out either at the BESA workshop or by duly BESA-trained and BESA-authorised staff (whether employees of the user or of an outside contractor).
  BESA declines all liability for the product following any unauthorised servicing**.**
- ☞ The **safety valve's working life** is 20 years, provided it is given a general overhaul after 10 years. This working life depends however on the conditions of use: type of fluid, environmental and operating conditions (pressure and temperature).
- ☞ Safety valves which have not blown must be overhauled at least every two years.
  Safety valves which have blown, on the other hand, must be checked for fluid leaks and overhauled as soon as possible. Any valves which show signs of fluid leakage must be overhauled without delay.

Overhauling consists in safety valve's proper working inspection, i.e. set pressure, disc lift, materials integrity checkout.

5.2 NORME DI SICUREZZA

Le principali avvertenze da adottare in occasione di interventi di controllo o di manutenzione sono:

- ☞ Accertarsi che, nelle varie parti dell'impianto, **non vi siano circuiti di pressione.**
- ☞ Lasciare trascorrere un tempo sufficiente affinché le eventuali parti calde raggiungano una **temperatura inferiore a 30° C.**
- ☞ BESA non effettua lo smaltimento di sostanze nocive, tossiche o infiammabili, eventualmente accumulatesi all'interno delle valvole di sicurezza.
  Pertanto sarà cura dell'utente far eseguire il necessario smaltimento di dette sostanze, prima che le valvole vengano maneggiate dal personale addetto alla loro manutenzione.

5. 2 SAFETY RULES

The main points to observe during inspections or maintenance operations are:

- ☞ Check that **no circuits are under pressure** in the various parts of the system.
- ☞ Wait for any hot parts to cool to **30° C or below.**
- ☞ BESA does not carry out disposal of noxious, toxic or inflammable substances that may have accumulated inside safety valves.
  It is accordingly the user's responsibility to make the necessary arrangements for disposal of such substances, before the valves are handled by maintenance staff.

5.3 ABBIGLIAMENTO

Qualora la valvola fosse installata su contenitori di acidi, utilizzare **indumenti di protezione individuale** quale OCCHIALI, GUANTI ecc. secondo le prescrizioni di legge vigenti nei luoghi di utilizzo.

5. 3 CLOTHING

If the valve is installed on vessels containing acids, personal **protective gear such as** GOGGLES, GLOVES etc. should be worn in accordance with local legal and regulatory requirements.

5.4 MANUTENZIONE ORDINARIA

È compito del responsabile dell'impianto aver cura di sottoporre la valvola di sicurezza ai controlli ed alle verifiche previste e specificate su questo Manuale di Uso e Manutenzione, nonché segnalare a BESA eventuali anomalie rilevate durante l'esercizio della valvola (riferimento: tabella Analisi dei rischi, pag. 38 del presente manuale).

ATTENZIONE
BESA non si assume nessuna responsabilità per interventi non autorizzati!

5. 4 ORDINARY MAINTENANCE

It is the plant operator's responsibility to check the safety valve periodically, carrying out regular inspections and checks as specified in this Use and Maintenance Manual, as well as to inform BESA about possible anomalies found during the valve operation (re: Analisys of risk table, page. 38 of this manual).

WARNING
BESA declines all liability in cases of unauthorised servicing!

5.5 PULIZIA E LUBRIFICAZIONE

Le Valvole di Sicurezza BESA sono progettate e costruite per funzionare **senza essere lubrificate**: è sufficiente conservarle pulite ed efficienti.

5. 5 CLEANING AND LUBRICATION

BESA safety valves are designed and manufactured to work **without being lubricated**: they need only be kept clean and in working order.

5.6 REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE

5.6.1 VALVOLE SERIE: 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 280 - 290 CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO MANUALE DELL'OTTURATORE TIPO CAPPUCCIO H3

ATTENZIONE

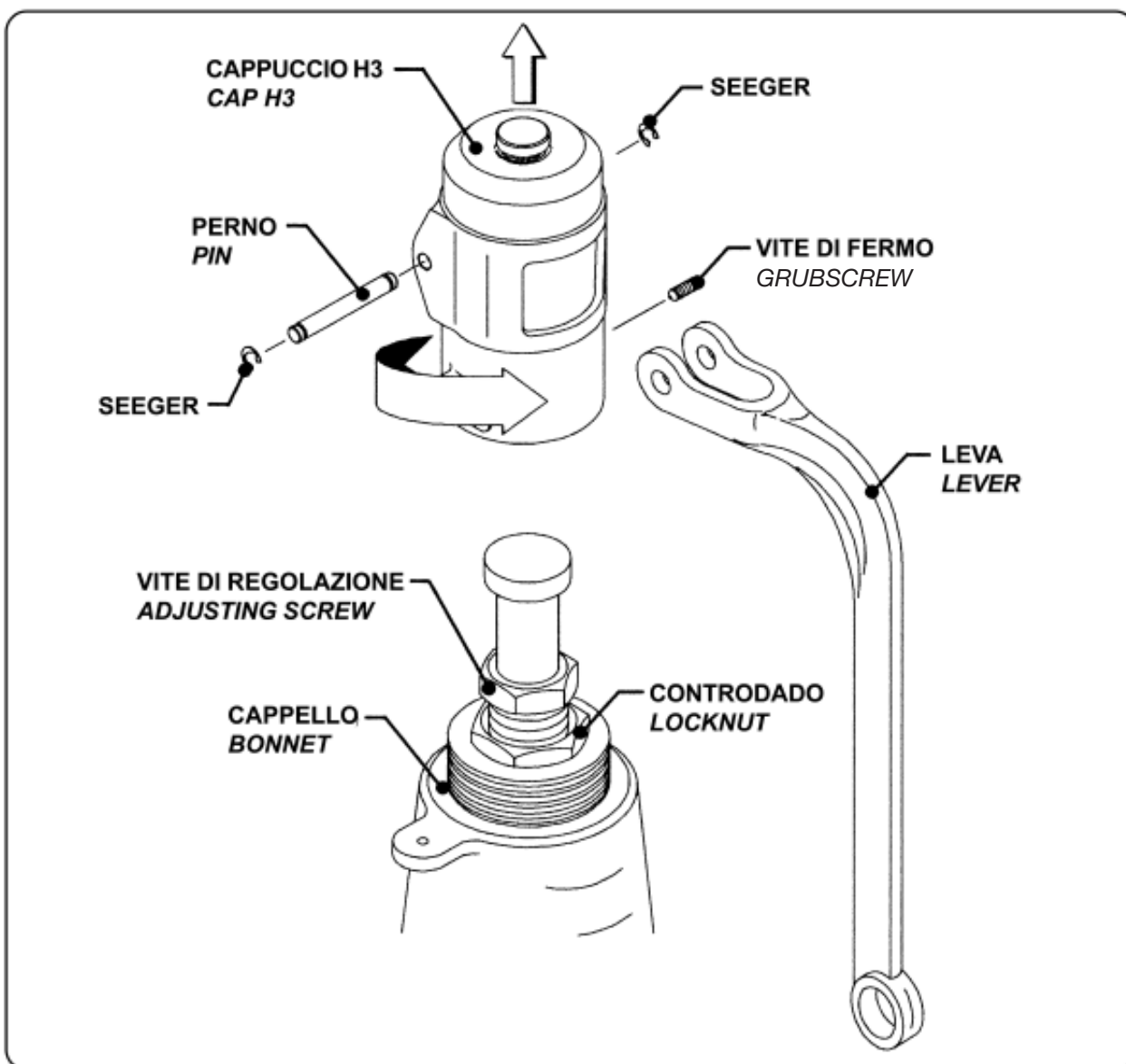
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

5. 6 PRESSURE ADJUSTMENT

5. 6. 1 130 - 240 - 250 - 249 – 260 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 TYPE CAP

WARNING

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.

CAPPUCCIO H3
CAP H3
SEEGER
PERNO
PIN
VITE DI FERMO
GRUBSCREW
SEEGER
LEVA
LEVER
VITE DI REGOLAZIONE
ADJUSTING SCREW
CONTRODADO
LOCKNUT
CAPPELLO
BONNET

ATTREZZI STANDARD NECESSARI

STANDARD TOOLS REQUIRED

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.

2) Togliere il seeger facendo leva con la punta del cacciavite.

3) Estrarre la spina e la leva.

4) Allentare la vite di fermo.

5) Svitare il cappuccio.

6) Allentare il controdado utilizzando la chiave fissa.

7) Regolare la pressione di taratura bloccando l'asta e agendo sulla vite di pressione.
   Ruotando in senso orario la vite di pressione, si incrementa la compressione della molla aumentando, di conseguenza, la pressione di taratura.
   Ruotando la vite in senso antiorario, invece, si ottiene l'abbassamento della pressione di taratura.

8) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.

2) Remove the Seeger ring by levering off with the screwdriver blade.

3) Extract the pin and lever.

4) Loosen the grub screw.

5) Unscrew the cap.

6) Loosen the lock nut with a wrench.

7) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw.
   Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure.
   Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.

8) To reassemble, reverse the above steps.

5.6.2 VALVOLE SERIE: 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271 - 280 - 290 CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO MANUALE DELL'OTTURATORE TIPO CAPPUCCIO H4

ATTENZIONE
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

5.6.2 130 - 240 - 250 - 249 - 260 – 271 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H4 TYPE CAP

WARNING
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.

CAPPUCCIO H4
H4 CAP

LEVA
LEVER

VITE DI REGOLAZIONE
ADJUSTING SCREW

CONTRODADO
LOCKNUT

CAPPELLO
BONNET

ATTREZZI STANDARD NECESSARI

STANDARD TOOLS REQUIRED

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
2) Svitare il cappuccio premendo la leva contro il tappo.
3) Allentare il controdado.
4) Agire sulla vite di regolazione come per il dispositivo H3.
5) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
2) Unscrew the cap by pressing the lever.
3) Loosen the lock nut.
4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
5) To reassemble, reverse the above steps.

5.6.3 VALVOLE SERIE 139 CON DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO MANUALE DELL'OTTURATORE TIPO CAPPUCCIO H3 E H4

5.6.3 139 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 AND H4 CAP TYPES

ATTENZIONE

BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

WARNING!

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.

POMELLO
KNOB

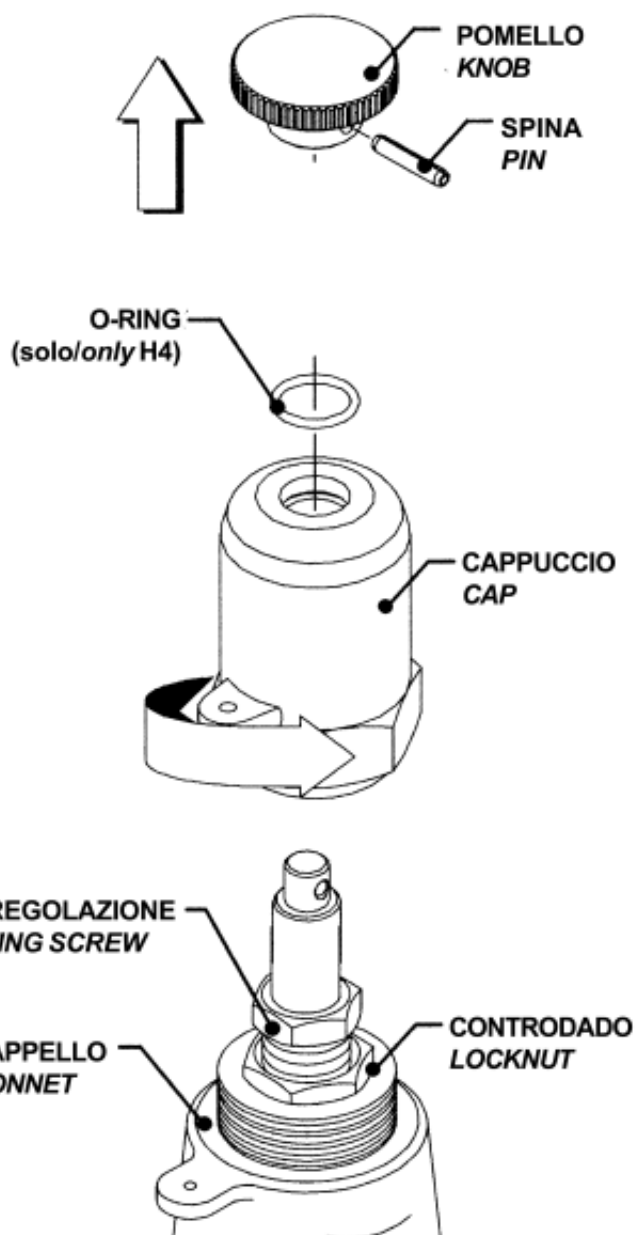
SPINA
PIN

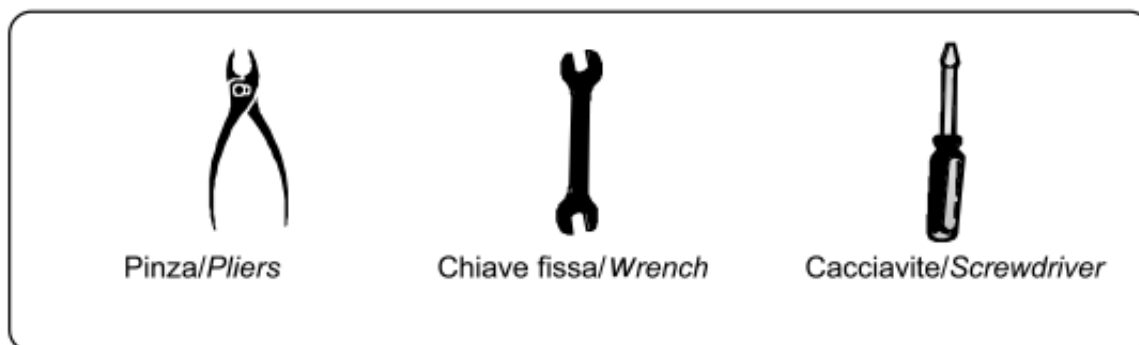
O-RING
(solo/*only* H4)

CAPPUCCIO
CAP

VITE DI REGOLAZIONE
ADJUSTING SCREW

CONTRODADO
LOCKNUT

CAPPELLO
BONNET

ATTREZZI STANDARD NECESSARI

STANDARD TOOLS REQUIRED

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.

2) Togliere la spina ed estrarre il pomello.

3) Svitare il cappuccio. Nella versione H4 il cappuccio è dotato di un O-RING.
Controllarne lo stato e l'efficienza.

4) Allentare il controdado.

5) Regolare la pressione di taratura bloccando l'asta e agendo sulla vite di pressione. Ruotando in senso orario la vite di pressione, si incrementa la compressione della molla aumentando, di conseguenza, la pressione di taratura.
Ruotando la vite in senso antiorario, invece, si ottiene l'abbassamento della pressione di taratura.

6) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.

2) Remove the pin and extract the knob.

3) Unscrew the cap. In the H4 version the cap is fitted with an O-RING.
Check its condition and effectiveness

4) Loosen the lock nut.

5) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure.
Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.

6) To reassemble, reverse the above steps.

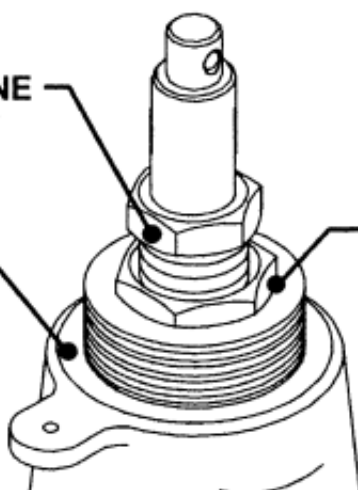
5.6.4 TUTTE LE VALVOLE CON CAPPUCCIO H2

ATTENZIONE!
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione.

5.6.4 ALL VALVES WITH H2 CAPS

WARNING!
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation. .

CAPPUCCIO
CAP

VITE DI REGOLAZIONE
ADJUSTING SCREW

CONTRODADO
LOCKNUT

CAPPELLO
BONNET

ATTREZZI STANDARD NECESSARI

STANDARD TOOLS REQUIRED

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.

2) Svitare il cappuccio utilizzando una chiave fissa.

3) Allentare il controdado.

4) Agire sulla vite di regolazione come per il dispositivo H3.

5) Per il montaggio ripetere in senso inverso le operazioni suddette.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.

2) Unscrew the cap using a wrench.

3) Loosen the lock nut.

4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.

5) To reassemble, reverse the above steps.

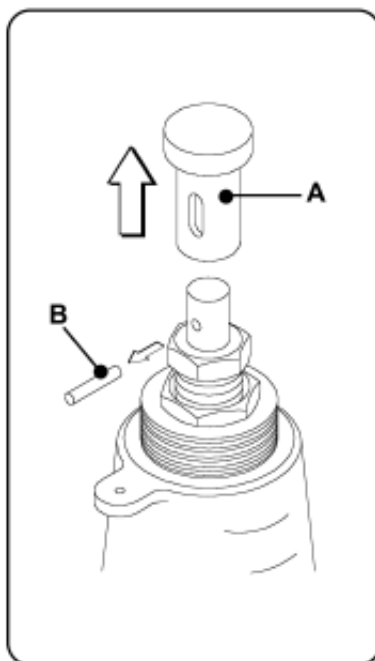
5.7 SOSTITUZIONE DELLA MOLLA E DEI COMPONENTI INTERNI

ATTENZIONE
BESA non è più responsabile della valvola dopo riparazioni, ritarature, sostituzione di pezzi o qualsiasi altro intervento eseguito senza la sua autorizzazione

ATTREZZI STANDARD NECESSARI

PROCEDURA

Le seguenti operazioni devono essere eseguite al banco.

1) Prima di rimuovere il piombino verificare l'impronta stampigliata.
2) Smontare il cappuccio e la leva seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi precedenti.
3) Togliere l'anello di testa **(A)** dall'asta dopo aver rimosso la spina **(B).**

5. 7 REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS

WARNING
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation

STANDARD TOOLS REQUIRED

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.

2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.

3) Remove spindle cap **(A)** from the spindle, having first removed the pin **(B).**

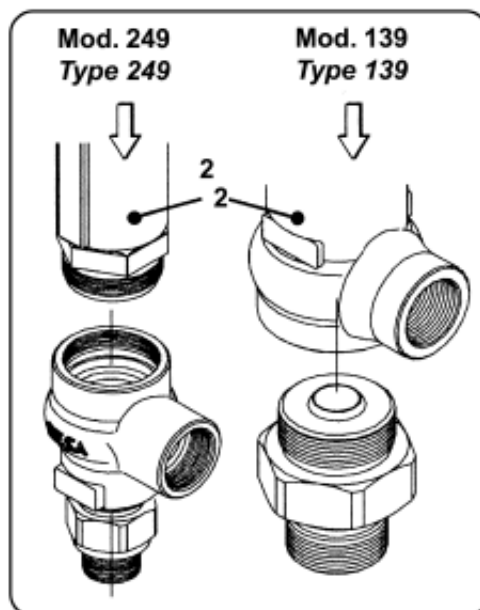
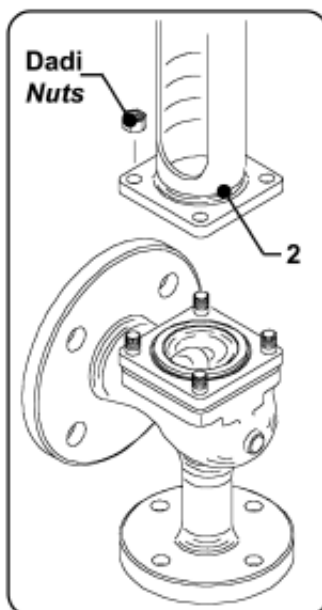
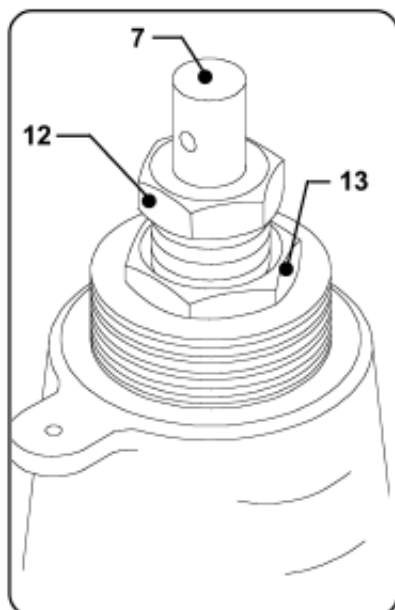
4) Allentare il controdado **(13)**.

5) Bloccare l'asta **(7)** in modo che non possa girare e contemporaneamente svitare completamente la vite di regolazione **(12).**

6) Svitare i dadi della flangia del cappello (solo per serie 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271).

4) Loosen the lock nut (13).

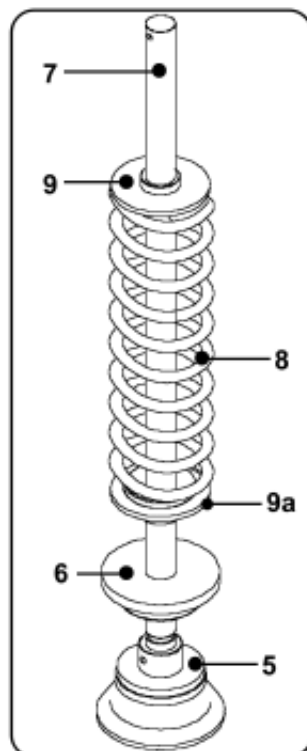
5) Preventing the spindle (7) from turning, fully unscrew the pressure adjustment screw (12).

6) Remove the bonnet flange nuts (only for 240 - 250 - 260 - 130 - 280 - 290 - 271 series).

7) Sfilare il cappello **(2)**.

8) Sfilare la ralla portamolla superiore **(9)**.

9) Estrarre la molla **(8)**.

10) Smontare la ralla inferiore **(9a)**.

11) Smontare l'asta **(7)** con il piattello di guida **(6)** e l'otturatore **(5)**.

7) Take off the bonnet (2).

8) Take out the top spring plate (9).

9) Extract the spring (8).

10) Disassemble the bottom spring plate (9a).

11) Disassemble the spindle (7), guide plate (6) and disc (5).

12) Pulire la sede, l'otturatore e l'interno del corpo.

13) Rimontare l'asta con il piattello di guida e l'otturatore.

14) Montare l'anello in due metà con il relativo anello di sicurezza nella scanalatura dell'asta e infilare la ralla inferiore.

15) Montare la molla.

16) Infilare la ralla superiore sull'asta.

17) Montare il cappello introducendo l'asta nella vite di regolazione.

18) Avvitare i dadi.

19) Regolare la pressione di taratura agendo sulla vite di regolazione.

20) Stringere il controdado.

21) Rimettere sull'asta l'anello di testa e la spina.

22) Rimontare il cappuccio e la leva come indicato ai paragrafi precedenti.

12) Clean seating, disc and inside of valve housing.

13) Reassemble the spindle with guide plate and disc.

14) Assemble the split ring with its safety ring in the spindle grooves, and fit the bottom spring plate.

15) Fit the spring.

16) Fit the top spring plate onto the spindle.

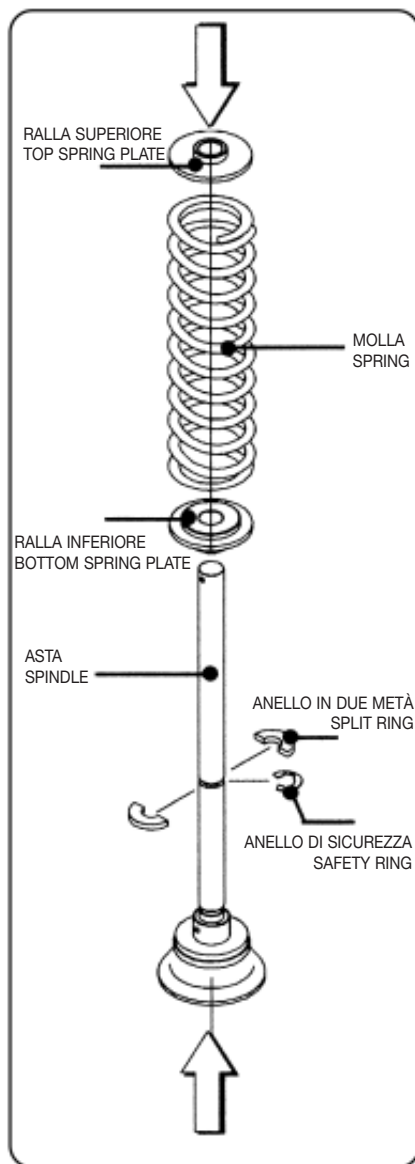
17) Fit the bonnet by sliding the spindle into the pressure adjustment screw.

18) Tighten the nuts.

19) Regulate the set pressure by turning the pressure adjustment screw.

20) Tighten the lock nut.

21) Replace the spindle cap on the spindle and replace pin.

22) Reassemble the cap and lever as indicated above.

5.8 ASSISTENZA TECNICA

Per qualsiasi problema o informazione contattare il **Servizio di assistenza tecnica BESA** all'indirizzo riportato a pagina 5 del presente manuale.

5.9 ELENCO PARTI DI RICAMBIO

Riportiamo di seguito l'elenco delle parti di ricambio disponibili:

- Boccaglio (ove previsto),
- Anello di regolazione
- Corpo + sede
- Otturatore
- Asta
- Piattello guida asta
- Molla
- Ralle per molla
- Guarnizioni.

5.8 TECHNICAL SUPPORT

For any problem or query, contact **BESA Technical Support** at the address given on page 5 of this manual.

5.9 SPARE PARTS LIST

The list of available spare parts is given below:

- Screwed nozzle (if supplied),
- Adjustment ring
- Body + seat
- Disc
- Spindle
- Spindle guide
- Spring
- Spring plates
- Gaskets

6. IMMAGAZZINAMENTO

Qualora non si voglia utilizzare la valvola per un certo periodo, si consigliano le seguenti operazioni:

☞ Pulire tutta la valvola.

☞ Imballare la valvola in un contenitore impermeabile, preservandola dall'umidità.

☞ Conservare la valvola in un ambiente asciutto. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C e 40° C.

6.1 MESSA FUORI SERVIZIO

Qualora si intenda, per qualsiasi motivo, mettere fuori servizio la valvola, è necessario osservare alcune regole fondamentali atte a salvaguardare l'ambiente.

ATTENZIONE
Assicurarsi della completa assenza di fluido all'interno della valvola

☞ Componenti di materiale plastico o comunque non metallico, dovranno essere smontati e smaltiti separatamente.

6. STORAGE

If the valve is not to be used for a while, the following steps are recommended:

☞ Clean the whole valve.

☞ Pack the valve in a watertight container to keep it from damp.

☞ Keep the valve in a dry place at a temperature
between 0°C and 40° C.

6.1 DECOMMISSIONING

If the valve is to be decommissioned for any reason, certain basic environmental protection rules must be observed.

WARNING
Make sure there is no fluid inside the valve

☞ Plastic or other non-metallic components will need to be removed and recycled separately.

Attenzione
Si invitano i Signori Utenti a leggere attentamente il contenuto della tabella sottostante, e a rispettare le AZIONI da intraprendere in caso di anomalia della valvola di sicurezza in esercizio. In ogni caso, a fronte di una qualsiasi anomalia della valvola di sicurezza, la cui causa non sia individuabile tra quelle elencate nella tabella sottostante, è necessario che l'Utente contatti nel più breve tempo possibile l'Assistenza tecnica BESA

Tabella indicativa delle possibili cause e relativi effetti di anomalie delle valvole di sicurezza in esercizio

ANOMALIA	CAUSA	EFFETTO	AZIONI
Mancata apertura della valvola per incollamento delle superfici di sede e otturatore.	1) Trafilamento di fluido. 2) Corrosione delle superfici di tenuta. 3) Polimerizzazione o cristallizzazione del fluido. 4) Tenuta morbida realizzata con materiali non idonei (temp., press., natura del fluido).	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Mancata apertura della valvola per cristallizzazione o polimerizzazione del fluido nella zona lato bassa pressione del corpo valvola (lato uscita) o nel cappello tipo chiuso.	Polimerizzazione o cristallizzazione del fluido.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Mancata apertura della valvola per presenza di corpo estraneo posto fra otturatore e piattello guida – asta.	Presenza accidentale di corpi estranei all'interno della tubazione di convogliamento dello scarico.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto, rimuovere, in condizioni di sicurezza, la valvola e togliere l'oggetto causa del bloccaggio. Assicurarsi, per quanto possibile, che la valvola non sia danneggiata e che l'evento non possa ripetersi. Contattare comunque l'Assistenza tecnica BESA.
Mancata apertura della valvola per presenza di corpo estraneo posto tra le spire della molla (con valvola a "cappello aperto" ossia molla a vista).	Presenza di oggetti volutamente posti fra le spire della molla al fine di impedire l'apertura della valvola.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto, rimuovere, in condizioni di sicurezza, l'oggetto causa del bloccaggio. Assicurarsi, per quanto possibile, che la valvola non sia danneggiata e segnalare l'accaduto al Responsabile della Sicurezza di stabilimento. Contattare comunque l'Assistenza tecnica BESA.
Mancata apertura della valvola per mancata rimozione della vite di prova , ove prevista.	Presenza della vite di prova posta sul cappuccio della valvola per l'esecuzione di prove sull'impianto.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto, rimuovere la vite di blocco e segnalare l'accaduto al Resp. della Sicurezza di stabilimento
Mancata apertura della valvola per deformazione dell'asta porta-otturatore	Colpo d'ariete.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA. Verificare che l'evento non possa ripetersi.

ANOMALIA	CAUSA	EFFETTO	AZIONI
Mancata apertura della valvola per errore di montaggio	Errata installazione della valvola sull'impianto. Per es. scambiare la connessione d'uscita per quella d'entrata.	La pressione nell'impianto aumenta oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto, rimuovere la valvola ed installarla correttamente. Segnalare l'accaduto al Resp. della Sicurezza di stabilimento.
Trafilamento (1).	Danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore per la presenza di corpi estranei fra le superfici di tenuta (per es. residui di saldatura).	Perdita di fluido.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Trafilamento (2).	Pressione di esercizio dell'impianto superiore al 90% della pressione di taratura della valvola di sicurezza.	Perdita di fluido.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Trafilamento (3). Per vibrazioni eccessive dell'impianto	Flusso pulsante del fluido. Vibrazioni indotte per cause meccaniche.	Perdita di fluido e possibile danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Insufficiente capacità di scarico rispetto a quanto dichiarato e previsto (1).	Fluidi differenti da quelli inizialmente indicati e considerati.	Aumento della pressione oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Insufficiente capacità di scarico rispetto a quanto dichiarato e previsto (2).	Errato dimensionamento della valvola di sicurezza per errore di calcolo o sbagliate indicazioni da parte del Cliente/Utente.	Aumento della pressione oltre i limiti di sicurezza fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
"Sfarfallamento", martellamento dell'otturatore sulla sede.	Eccessiva contropressione generata durante lo scarico della valvola di sicurezza, oppure eccessiva perdita di carico all'ingresso (superiore al 3% della pressione di taratura).	Danneggiamento delle superfici di tenuta di sede e/o otturatore e ridotta capacità di scarico con conseguente possibile aumento della pressione oltre i limiti fissati.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Ritardata apertura.	Eccessiva contropressione imposta.	Aumento della pressione oltre i limiti fissati.	Verificare il dimensionamento del sistema di convogliamento dello scarico e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Scarto di chiusura della valvola oltre il limite previsto.	Surriscaldamento della molla per non idoneità del materiale di costruzione della molla e per trafilamento prolungato o continuo del fluido.	Eccessiva fuoriuscita di fluido e rischio di fermo impianto.	Contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Mancata richiusura.	Presenza di corpi estranei fra sede e otturatore causata per es. dalla frammentazione di dischi di rottura.	Perdita di fluidi nocivi e/o costosi e fermata dell'impianto.	Contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Rottura sotto sforzo del corpo-valvola.	Le condizioni di esercizio non rispettano i dati di progetto indicati sul Certificato di Conformità BESA	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Rottura del corpo-valvola e/o della tubazione di collegamento al sistema.	Sforzo dovuto a carichi esterni, per es. espansione termica.	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.
Rottura del corpo-valvola e/o della tubazione di collegamento al sistema.	Corrosione causata dal tipo di fluido e/o dalle condizioni ambientali.	Perdita di fluido e possibili danni a persone o cose.	Fermare l'impianto e contattare l'Assistenza tecnica BESA.

Warning

All end users are requested to read the following table and to respect the ACTIONS to engage in case of any anomaly of the operating safety valve. In case that an anomaly different from the below mentioned will occurs, the end user must contact Besa technical assistance as soon as possible.

Table of possible causes and effects of anomalies of operating safety valve

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTIONS
The safety valve doesn't open because a jamming between seat and disc surfaces occurred	1) Leakage of medium 2) Corrosion of seal surfaces. 3) Polymerisation or crystallization of the medium. 4) Soft tightness made with unsuitable materials (i.e. temperature, pressure, medium nature)	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
The safety valve doesn't open because of medium crystallisation or polymerisation on the spindle, disc and guide.	Polymerisation or crystallization of the medium.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
The safety valve doesn't open because of dirt between disc and guide.	Accidental presence of dirt inside the discharge conveyance pipe.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system, remove the valve in security conditions and the foreign matters that lock the valve. Check if the valve is not damaged and that the problem doesn't occur again. In any case contact Besa Technical Assistance.
The safety valve doesn't open because of dirt between spring turns (on safety valve with open bonnet).	Presence of foreign matters between the spring turns avoid the opening of the valve.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and remove the thing in security conditions. Check if the valve is not damaged and refer the problem to the plant Security Manager. In any case contact Besa Technical Assistance.
The safety valve doesn't open because the test gag (if fitted) has not been removed.	Presence of the test gag on the valve cap, to carry out the tests on the system.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the plant, remove the test gag and refer the problem to the plant Security Manager.
The safety valve doesn't open because the spindle is buckled.	Water hammer.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance. Check if the problem doesn't occur again.
The safety valve doesn't open beacause of an installation error.	Wrong installation of the valve on the system (i.e. connection to the system of the outlet side instead of the inlet side).	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system, remove the valve and install it properly. Refer the problem to the plant Security Manager.

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTIONS
Leakage (1).	Seat and/or disc surfaces damaged because of foreign matters presence (i.e. welding residuals).	Fluid loss	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Leakage (2).	The operating pressure of the system is 90% higher than the set pressure of the safety valve.	Fluid loss.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Leakage (3). Due to excessive vibration of the system.	Pulsating flow of medium. Vibrations induced by mechanic causes.	Fluid loss and possible damage of seat and/or disc tightness surfaces.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Insufficient discharge capacity respect what declared or estimated (1).	Fluids are different than the previously indicated and considered.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Insufficient discharge capacity respect what declared or estimated (2).	Wrong dimensioning of the safety valve because of a calculation mistake or wrong information received from the Customer/User.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
"Floating", hammering-in of the disc on the seat.	Excessive built-up back pressure during safety valve discharge, or excessive pressure losses at the inlet (higher than 3% of the set pressure).	Seat and/or disc surfaces damages and reduced discharge capacity that causes a possible increase of the pressure over than the fixed limits.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Delayed opening.	Excessive built-up back pressure.	The pressure of the plant increases over than the fixed security limits.	Check the dimensioning of the discharge conveyance system and contact Besa Technical Assistance.
The blow down of safety valve is over than the foreseen limit.	Overheating of the spring because the construction material is not suitable and because of the continuous and extended leakage of the fluid.	Excessive discharge of the fluid and risk of system stop.	Contact Besa Technical Assistance.
Unsuccessful closing.	Presence of foreign matters between seat and disc i.e. due to the fragmentation of rupture discs.	Loss of dangerous and/or expensive fluids and system stop.	Contact Besa Technical Assistance.
Rupture of valve-body under stress.	Operating conditions don't match the design data indicated on Besa Inspection Certificate.	Loss of fluid and possible damages to persons or things.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Breaking of valve-body and/or of connection pipe of the valve to the system.	Stresses caused by external loads, i.e. thermal expansion.	Loss of fluid and possible damages to persons or things.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.
Breaking valve-body and/or of connection pipe of the valve to the system.	Corrosion caused by the fluid type or by the environment conditions.	Loss of fluid and possible damages to persons or things.	Stop the system and contact Besa Technical Assistance.